

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10143989  
PUBLICATION DATE : 29-05-98

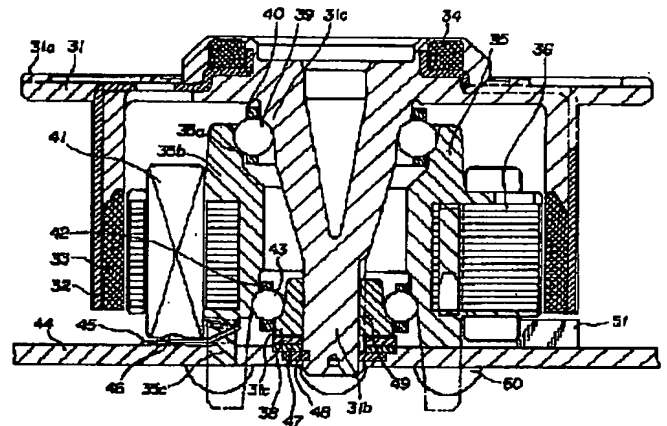
APPLICATION DATE : 13-11-96  
APPLICATION NUMBER : 08302015

APPLICANT : HITACHI MEDIA ELECTRON:KK;

INVENTOR : SASAKI KUNIAKI;

INT.CL. : G11B 19/20 H02K 5/173

TITLE : MOTOR



**ABSTRACT :** **PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve a rotational characteristic by forming an inner lace function section of a ball bearing structure section at a rotor side integrally and forming an outer lace function section at a stator side integrally.

**SOLUTION:** A stator core assembly comprises an outer lace function section 35a, a housing function section 35b, and a rib section 35c, and formed with a plastic material. And a laminated core 36 is formed integrally with the stator core assembly 35. Also, an inner lace function section 31c made of a plastic forming body and a rotational function section 31b of a rotor table assembly 31 have spline engaging axis structure. Also, wave washers 38 are used for tightening inner lace function sections 31c of both sides in the axial direction. Also, a retainer 40 for holding an interval of a steel ball 39 is made of a plastic material for preventing a noise.

**COPYRIGHT:** (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-143989

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月29日

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

P I

G 1 1 B 19/20

G 1 1 B 19/20

D

H 0 2 K 5/173

H 0 2 K 5/173

A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-302015

(22) 出願日 平成 8 年(1996)11月13日

(71) 出願人 000153535

株式会社日立メディアエレクトロニクス  
岩手県水沢市宮城字北野1番地

(72) 発明者 ▲高▼樹 修治

岩手県水沢市宮城字北野1番地 株式会社  
日立メディアエレクトロニクス内

(72) 発明者 田中 基弘

岩手県水沢市宮城字北野1番地 株式会社  
日立メディアエレクトロニクス内

(72) 発明者 金野 正明

岩手県水沢市宮城字北野1番地 株式会社  
日立メディアエレクトロニクス内

(74) 代理人 弁理士 武 蘭次郎

最終頁に続く

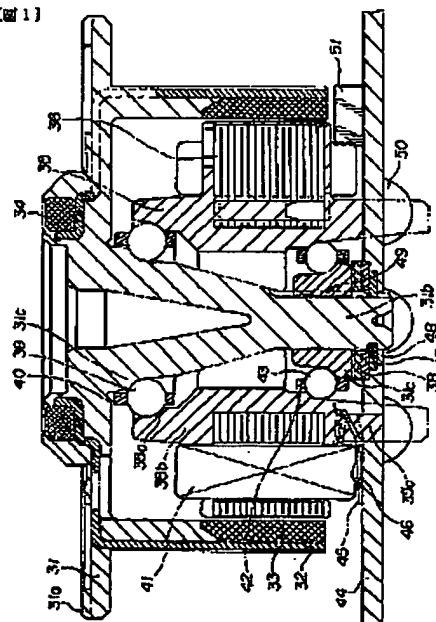
(54) 発明の名称] モータ

(57) 要約

【課題】 高速回転特性に優れ、かつ、安価なモータを提供する。

【解決手段】 一体成形したロータテーブルアセンブリ 31 にインナーレース機能部 31c を設け、一方、同じく一体成形したステータコアアセンブリ 35 にアウターレース機能部 35 を設け、インナーレース及びアウターレースを削除することで、コスト低減と、高速回転時の金属音の発生を防止する。

【図1】



(2) 特開平10-143989

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ステータ部とロータ部とからなり、回転軸受に玉軸受部部を用いるモータにおいて、前記玉軸受部部のインナーレース機能部をロータ側に一体に形成し、アウターレース機能部をステータ側に一体に形成したことを特徴とするモータ。

【請求項2】 請求項1記載において、ターンテーブル機能部、回転軸機能部ならびにインナーレース機能部を有するプラスチック製のロータテーブルアセンブリと、アウターレース機能部ならびにハウジング機能部を有するプラスチック製のステータコアアセンブリを備えたことを特徴とするモータ。

【請求項3】 請求項2記載において、前記ロータテーブルアセンブリは、ロータケース、メインマグネット、クランプマグネットとが一体成形され、前記ステータコアアセンブリは、積層コアと一体成形されていることを特徴とするモータ。

【請求項4】 請求項1ないし3のいずれか記載において、軸受レース部分の構造を、背面組み合わせアンギュラ軸受構造としたことを特徴とするモータ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、CD-ROM用デスク回転スピンドルモータ等の小型高速回転モータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】図2は、従来例に係る高速回転スピンドルモータの構造図である。図中、1は積層コア、2はハウジング、3はコイル巻線、4はプリント基板、5はターミナル、6はターミナルホルダ、7はベアリング、8はウェーブワッシャ、9はワッシャ、10はマグネット、11はロータ、12はボス、13はシャフト、14はターンテーブル、15はバックヨーク、16はテーブルラバー、17はクランプマグネット、18はEリングをそれぞれ示す。

【0003】ステータ側のコイル巻線3に通電すると、積層コア1に磁界が生じ、マグネット10による磁界との作用により、ロータ11が高速回転する。すると、ロータ11、ボス12、シャフト13、ターンテーブル14が一体に設けられているため、ターンテーブル14も高速回転する。このターンテーブル14には例えば、CD-ROMが搭載される。

【0004】図3は他の従来例に係る高速回転スピンドルモータの構造図である。

【0005】構造を簡単に説明すると、21は積層コア、22はハウジング、23はコイル巻線、24はプリント基板、25、26はベアリング、27はプラスチックマグネット、28はロータヨーク、29は軸付きロータテーブル、30はテーブルラバーをそれぞれ示す。

【0006】図2に示すモータと同様に、ステータ側の

2

コイル23が通電されると、ロータヨーク28及び、このロータヨーク28と一体的に設けた軸付きロータテーブル29が高速回転するようになっている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】図2に示すような小型高速回転モータで、回転軸受に玉軸受部部を用いる従来構造は、スチール製のインナーレース、アウターレース及び鋼球、リテーナで構成される深溝玉軸受部を2個用い、かつ、独立したスチール回転シャフトを用いた回転体と固定体で構成されていた。そのため、深溝玉軸受部及びスチールシャフトが高価であること、及び高速回転時に金属音が発生し易い等の問題を有している。

【0008】本発明の目的は、このような従来技術の欠点を解消し、高速回転特性に優れ、しかも安価なモータを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため本発明は、ステータ部とロータ部とからなり、回転軸受に玉軸受部部を用いるモータにおいて、前記玉軸受部部のインナーレース機能部をロータ側に一体に形成し、アウターレース機能部をステータ側に一体に形成した第1の手段により達成される。

【0010】また、第1の手段において、ターンテーブル機能部、回転軸機能部、インナーレース機能部を有するプラスチック製のロータテーブルアセンブリを備えると共に、アウターレース機能部、ハウジング機能部を有するプラスチック製のステータコアアセンブリを備えた第2の手段により達成される。

【0011】また、第2の手段において、ロータテーブルアセンブリは、ロータケース、メインマグネット、クランプマグネットと一体成形されており、かつ、ステータコアアセンブリは、積層コアと一体成形されている第3の手段により達成される。また、第1ないし第3の手段のいずれかにおいて、軸受レース部分の構造を、背面組み合わせアンギュラ軸受構造とした第4の手段により達成される。

【0012】

【発明の実施の形態】上述したように、本発明は、原価高及び高速回転時の金属騒音の主因部品である、深溝玉軸受部のインナーレース、アウターレース及び回転シャフトをプラスチック材とし、他の構成部品と一緒にした一体成形構造とするものである。

【0013】また、スチール材からプラスチック材に変更したことで懸念される摩耗による短寿命化対策として、軸受構造を、鋼球との接触面積が大きく、アキシヤル方向への締め合わせで摩耗追従が可能なる背面組み合わせアンギュラ玉軸受部構造とするものである。

【0014】ここで、シャフトと反出力側インナーレース間のスリップ摩耗を防ぐために、スプライン化等のスリップ防止機構を付加した構造とするとい。

(3)

特開平10-143989

3

4

【0015】以下、本発明の実施の形態に係る高速回転スピンドルモータの構造を図1とともに説明する。図中の31はロータテーブルアセンブリで、ターンテーブル機能部31aと、回転軸機能部31bと、インナーレース機能部31cとからなり、全部がプラスチック材で成形されている。

【0016】ロータ部は、このロータテーブルアセンブリ31の他にロータケース32、メインマグネット33、クランプマグネット34を有しており、これらはロータテーブルアセンブリ31と一体成形されている。即ち、ロータ部は1つの成形体となっている。

【0017】35はステータコアアセンブリで、アウターレース機能部35aと、ハウジング機能部35bと、コイルリードからげリブ部35cとからなり、全部がプラスチック材で成形されている。ステータ部を構成する積層コア36はこのプラスチック製のステータコアアセンブリ35と一体成形されている。

【0018】プラスチック成形体からなるインナーレース機能部31cと、ロータテーブルアセンブリ31の回転軸機能部31bは、スプライン嵌合軸構造とした。また、両側のインナーレース機能部31cをアキシャル方向に締め付けるためウエブワッシャ38を用いた。また、鋼球39の間隔保持用のリテーナ40は、騒音防止のためプラスチック製とした。

【0019】なお、図中の符号41はコイル、42はリテーナ、43は鋼球、44はスチール基板、45は引き出しリード、46はリード半田部、47はワッシャ、48はEリング、49は回転(スリップ)防止スプライン部、50はステータリブヒートシール部、51はブッシ\*

\* ユススイッチ、ホール素子などの電子部品を示す。

【0020】本発明はこのように、プラスチックで一体成形したロータテーブルアセンブリ31にインナーレース機能部31cを設け、また、プラスチックで一体成形したステータコアアセンブリ35にアウターレース機能部35aを設け、インナーレース及びアウターレースを削除することで、コスト低減と、高速回転時の金属音の発生を防止している。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ステータ部とロータ部とからなり、回転軸受に玉軸受部を用いるモータにおいて、玉軸受部構造部のインナーレース機能部をロータ側に一体的に形成し、かつ、アウターレース機能部をステータ側に一体的に形成したので、安価でかつ優れた高速回転特性を持つモータの提供が可能になる。

【図面の簡単な説明】

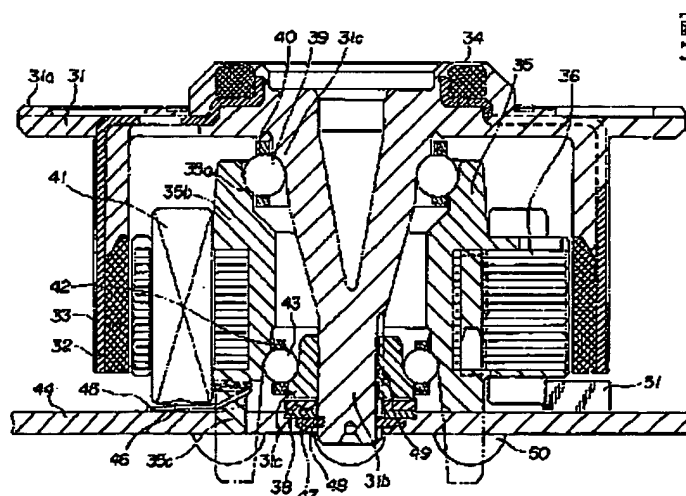
【図1】本発明の実施の形態に係る高速回転スピンドルモータの構造図である。

【図2】従来例に係る高速回転スピンドルモータの構造図である。

【符号の説明】

- 31 ロータテーブルアセンブリ
- 31a ターンテーブル機能部
- 31b 回転軸機能部
- 31c インナーレース機能部
- 35 ステータコアアセンブリ
- 35a アウターレース機能部
- 35b ハウジング機能部

【図1】



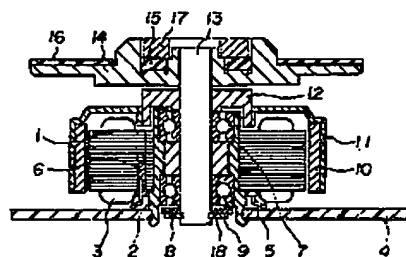
【図1】

(4)

特開平10-143989

【図2】

【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 佐々木 邦明  
岩手県水沢市真城字北野1番地 株式会社  
日立メディアエレクトロニクス内

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The motor characterized by having consisted of the stator section and the Rota section, having formed the inner-race function part of said ball bearing section in the Rota side at one in the motor which uses the ball bearing section for a revolving-shaft carrier, and forming an outer-race function part in a stator side at one.

[Claim 2] The motor characterized by having the Rota table assy of the product made from plastics which has a turntable function part, a revolving-shaft function part, and an inner-race function part, and the stator-core assembly made from plastics which has an outer-race function part and a housing function part in claim 1 publication.

[Claim 3]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to small high-speed revolution motors, such as a desk revolution spindle motor for CD-ROM.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 2 is structural drawing of the high-speed revolution spindle motor concerning the conventional example. the inside of drawing, and 1 -- a laminating core and 2 -- housing and 3 -- a coil coil and 4 -- a printed circuit board and 5 -- a terminal and 6 -- a terminal holder and 7 -- a bearing and 8 -- a wave washer and 9 -- a washer and 10 -- a magnet and 11 -- Rota and 12 -- a boss and 13 -- in a back yoke and 16, table rubber and 17 show a clamp magnet and, as for a shaft and 14, 18 shows [ a turntable and 15 ] an E ring, respectively.

[0003] If it energizes to the coil coil 3 by the side of a stator, a field will arise to the laminating core 1 and Rota 11 will carry out a high-speed revolution according to an operation with a field with a magnet 10. Then, since Rota 11, the boss 12, the shaft 13, and the turntable 14 are formed in one, a turntable 14 also carries out a high-speed revolution. CD-ROM is carried in this turntable 14.

[0004] Drawing 3 is structural drawing of the high-speed revolution spindle motor concerning other conventional examples.

[0005] if structure is explained briefly -- 21 -- a laminating core and 22 -- housing and 23 -- a coil coil and 24 -- in a plastics magnet and 28, the Rota yoke and 29 show the Rota table with a shaft, and, as for a printed circuit board, and 25 and 26, 30 shows [ a bearing and 27 ] table rubber, respectively.

[0006] Like the motor shown in drawing 2, if the coil 23 by the side of a stator energizes, the Rota yoke 28, and this Rota yoke 28 and the Rota table 29 with a shaft prepared in one will carry out a high-speed revolution.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Structure consisted of the body of revolution and the fixed objects using the independent steel revolution shaft conventionally which uses the ball bearing section for a revolving-shaft carrier by the small high-speed revolution motor as shown in drawing 2, using the two deep groove ball bearing sections which consist of the inner race made from steel, an outer race and a shot, and a retainer. Therefore, it has the problem of being easy to generate a metallic sound at the time of that the deep groove ball bearing section and a steel shaft are expensive and a high-speed revolution.

[0008] The object of this invention cancels the fault of such a conventional technique, is excellent in a high-speed revolution property, and is to offer a cheap motor moreover.

[0009]

[Means for Solving the Problem] It is attained by the 1st means which this invention consisted of the stator section and the Rota section in order to attain said object, and formed the inner-race function part of said ball bearing section in the Rota side at one in the motor which uses the ball bearing section for a revolving-shaft carrier, and formed the outer-race function part in the stator side at one.

[0010] Moreover, in the 1st means, while having the Rota table assy made from plastics which has a

turntable function part, a revolving-shaft function part, and an inner-race function part, it is attained by the 2nd means equipped with the stator-core assembly made from plastics which has an outer-race function part and a housing function part.

[0011] Moreover, in the 2nd means, the Rota table assy is the Rota case, the Maine magnet, a clamp magnet, and really fabricated, and a stator-core assembly is attained by the 3rd means a laminating core and really fabricated. Moreover, it is attained in either the 1st thru/or the 3rd means by the 4th means which made structure of a bearing ball-race part tooth-back combination angular bearing structure.

[0012]

[Embodiment of the Invention] This invention is made into the monolithic which made plastics material the inner race, outer race, and revolution shaft of the deep groove ball bearing section which are the main factor components of a high cost and the metal noise at the time of a high-speed revolution, and made them together with other component parts as mentioned above.

[0013] Moreover, as a cure against short life-ized by the wear about which we are anxious by having changed into plastics material from steel lumber, a touch area with a shot is large in bearing structure, and it is the thing to the axial direction which is fastened and is made into the tooth-back combination angular contact ball bearing section structure in which wear imitation is possible by doubling.

[0014] Here, in order to prevent the slip wear between a shaft and an anti-output side inner race, it is good to consider as the structure which added slip prevention devices, such as spline-izing.

[0015] Hereafter, the structure of the high-speed revolution spindle motor concerning the gestalt of operation of this invention is explained with drawing 1. 31 in drawing is the Rota table assy, it consists of turntable function part 31a, revolving-shaft function part 31b, and inner-race function part 31c, and all are fabricated by plastics material.

[0016] The Rota section has the Rota case 32, the Maine magnet 33, and the clamp magnet 34 other than this Rota table assy 31, and these are the Rota table assy 31 and really fabricated. That is, the Rota section is one Plastic solid.

[0017] 35 is a stator-core assembly, it consists of outer-race function part 35a, housing function part 35b, and \*\* rib section 35 from coil lead c, and all are fabricated by plastics material. The laminating core 36 which constitutes the stator section is the stator-core assembly 35 made from this plastics, and really fabricated.

[0018] Inner-race function part 31c which consists of a plastic-molding object, and revolving-shaft function part 31b of the Rota table assy 31 were taken as spline fitting shaft structure. Moreover, in order to bind inner-race function part 31c of both sides tight in the axial direction, the wave washer 38 was used. Moreover, the retainer 40 for the spacing of a shot 39 was made into the product made from plastics for noise abatement.

[0019] in addition, the sign 41 in drawing -- a coil and 42 -- a retainer and 43 -- a shot and 44 -- a steel substrate and 45 -- pulling out -- a lead and 46 -- in the lead solder section and 47, the revolution (slip) prevention spline section and 50 show the stator rib heat-sealing section, and, as for a washer and 48, 51 shows electronic parts, such as a push switch and a hall device, as for an E ring and 49.

[0020] This invention formed the outer-race function part 35 in the stator-core assembly 35 which prepared inner-race function part 31c in the Rota table assy 31 really fabricated with plastics in this way, and was really fabricated with plastics, is deleting an inner race and an outer race, and has prevented cost reduction and generating of the metallic sound at the time of a high-speed revolution.

[0021]

[Effect of the Invention] Since according to this invention it consisted of the stator section and the Rota section, and the inner-race function part of the ball bearing section structured division was formed in the Rota side in one in the motor which uses the ball bearing section for a revolving-shaft carrier and the outer-race function part was formed in the stator side in one as explained above, offer of a motor with the high-speed revolution property of it having been cheap and having excelled is attained.

---

[Translation done.]



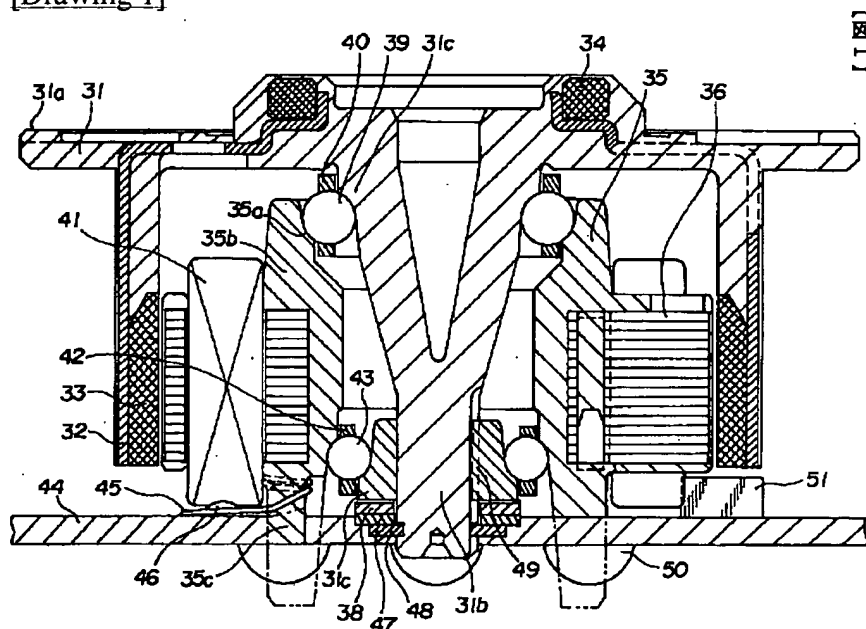
## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

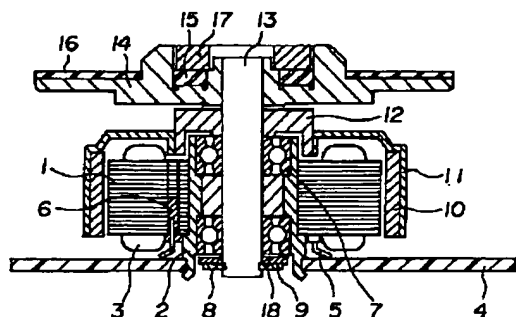
## DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]

[図 2]



[Translation done.]